

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2001年 5月23日
Date of Application:

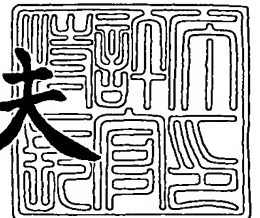
出願番号 特願2001-153711
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2001-153711]

出願人 株式会社ニコン
Applicant(s): 株式会社荏原製作所

2003年12月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 010787

【提出日】 平成13年 5月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 加藤 隆男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 荏原マイスター株式
会社内

【氏名】 中筋 護

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 佐竹 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【特許出願人】

【識別番号】 000000239

【氏名又は名称】 株式会社荏原製作所

【代理人】

【識別番号】 100089705

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町ビル 2
0 6 区 ユアサハラ法律特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 社本 一夫

【電話番号】 03-3270-6641

【選任した代理人】

【識別番号】 100080137

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 昭男

【選任した代理人】

【識別番号】 100083895

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 茂

【選任した代理人】

【識別番号】 100093713

【弁理士】

【氏名又は名称】 神田 藤博

【選任した代理人】

【識別番号】 100093805

【弁理士】

【氏名又は名称】 内田 博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106208

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮前 徹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 051806

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010958

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子銃、電子線装置及び該装置を用いたデバイス製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のエミッタを一体にしてカソードとして作られたマルチエミッタと、該マルチエミッタを加熱する加熱手段と、前記マルチエミッタおよび前記加熱手段を定位置に固定する固定手段と、ウェーネルト電極と、前記ウェーネルト電極のうち前記マルチエミッタに隣接する部位の位置を微調整するための微動機構と、を備えた電子銃であって、前記微動機構が、前記ウェーネルト電極の前記部位の位置を、前記マルチエミッタが含まれる面に平行な面内における x 方向、 y 方向、 θ 方向および該面に垂直な面内における ψ 方向のうち少なくとも一つの方角に関して微調整可能となされている、電子銃。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子銃において、前記ウェーネルト電極の前記部位が、前記複数のエミッタに対応した複数の小さな孔を有しており、且つ、該孔の近傍においてのみ厚さ $200\mu\text{m}$ 以下とされていることを特徴とする、電子銃。

【請求項 3】 カソード部材、ウェーネルト部材およびアノード部材を有する電子銃であって、前記ウェーネルト部材のうち前記カソード部材に隣接する部分が、前記ウェーネルト部材の残りの部分から分離可能であり、且つ、互いに直交する x 、 y または z 方向に微動可能であることを特徴とする、電子線銃。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の電子銃からの放出により複数の細く絞った電子線を形成し、該電子線により試料面を走査し、該試料面の走査位置から放出された二次電子により形成された二次電子線を複数の検出器で検出するようになされていることを特徴とする、電子線装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の電子線装置を用いて、各ウェーハプロセスの終了後のウェーハの評価を少なくとも一つのウェーハプロセスについて行うことを特徴とするデバイス製造方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のエミッタを用いて複数の電子線（マルチビーム）を発生させる電子銃に関する。特に本発明は、複数のエミッタと該複数のエミッタに対応する孔を有するウェーネルト電極との間の相対的位置の微調整を精度良く且つ容易に行える電子銃に関する。

【0002】

本発明はさらに、かかる電子銃を用いた電子線装置及びかかる電子線装置を用いたデバイス製造方法に関する。

【0003】

【従来の技術】

図6は従来技術の電子銃の一例を示す概略縦断面図である。円筒形の電子銃本体106の内側には絶縁碍子108が支持されている。絶縁碍子108の上面には、セラミック台座109の下面が固定されている。セラミック台座109の上面には、加熱手段であるヒータ3によって加熱されるようになされたシングルエミッタ101が固定されている。絶縁碍子108の下面からはヒータ103用の高電圧配線107が延びている。

【0004】

円筒形の電子銃本体106の外側には、中空のウェーネルト部材すなわちウェーネルト電極102が嵌合せしめられている。ウェーネルト電極102の一端（図では上端）には端壁が一体に形成されており、この端壁には一つの小さな孔（ウェーネルト孔）110が設けられている。

【0005】

ウェーネルト電極102は、その端壁部位をエミッタ101に近接させた位置でストップリング104によって固定される。また絶縁碍子108は、電子銃本体106の周壁を貫通して延びる複数の微動用ネジ105によって、水平方向における位置を微調整されることができる。それによって、絶縁碍子108上のセラミック台座109によって支持されたエミッタ101は、ウェーネルト電極102の端壁に設けられた孔110と整合せしめられる。

【0006】

しかしながら、このようなシングルエミッタ101とウェーネルト電極102

との間の相対的位置の微調整方法を、複数のエミッタを有するマルチエミッタを備えた電子銃に適用するには問題がある。

【0007】

第1に、絶縁碍子を微動させることによりセラミック台座を介してマルチエミッタの面内位置を微調整しようとする、マルチエミッタが傾いてしまう可能性がある。シングルエミッタの場合、傾斜は大きな問題とはならないが、マルチエミッタが傾斜すると、ウェーネルト電極との距離がすべてのエミッタに関して一定ではなくなるので、電子の放出も一定でなくなる。

【0008】

第2の問題は、シングルエミッタの場合にも言えることであるが、ウェーネルト電極全体を動かしてマルチエミッタとの間の軸方向距離を調整するとき、マルチエミッタにぶつけて壊してしまう可能性が高いということである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明が解決しようとする課題は、複数のエミッタを有するマルチエミッタとウェーネルト電極との平行度を確実に出せるようにして、両者間の位置合わせが容易かつ精度良く行えるようにした電子銃を提供することにある。

【0010】

また本発明は、電子の放出を一定に保つことのできる、かかる電子銃を用いて、精度の良い検査を行うことのできる電子線装置を提供することを課題とする。

さらに本発明は、かかる電子線装置を用いて、製造歩留まりの良いデバイス製造方法を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明によれば、複数のエミッタを一体にしてカソードとして作られたマルチエミッタと、該マルチエミッタを加熱する加熱手段と、前記マルチエミッタおよび前記加熱手段を定位置に固定する固定手段と、ウェーネルト電極と、前記ウェーネルト電極のうち前記マルチエミッタに隣接する部位の位置を微調整するための微動機構と、を備えた電子銃であって、前記微動

機構が、前記ウェーネルト電極の前記部位の位置を、前記マルチエミッタが含まれる面に平行な面内における x 方向、 y 方向、 θ 方向および該面に垂直な面内における ψ 方向のうち少なくとも一つの方向に関して微調整可能となされている、電子銃が提供される。

【0012】

前記ウェーネルト電極の前記部位は、前記複数個のエミッタに対応した複数個の小さな孔を有し、且つ、該孔の近傍においてのみ厚さ $200\mu\text{m}$ 以下とされているものとすることができる。

【0013】

また本発明によれば、カソード部材、ウェーネルト部材およびアノード部材を有する電子銃であって、前記ウェーネルト部材のうち前記カソード部材に隣接する部分が、前記ウェーネルト部材の残りの部分から分離可能であり、且つ、互いに直交する x 、 y または z 方向に微動可能であることを特徴とする、電子線銃が提供される。

【0014】

また本発明によれば、上述したいずれかの電子銃からの放出により複数個の細く絞った電子線を形成し、該電子線により試料面を走査し、該試料面の走査位置から放出された二次電子により形成された二次電子線を複数の検出器で検出するようになされていることを特徴とする、電子線装置が提供される。

【0015】

さらに本発明によれば、上述したいずれかの電子線装置を用いて、各ウェーハプロセスの終了後のウェーハの評価を少なくとも一つのウェーハプロセスについて行うことを特徴とするデバイス製造方法も提供される。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は本発明による電子銃の一実施例を示す概略縦断面図である。アノード部材59の下方に位置する円筒形の電子銃本体47の内側には絶縁碍子49が固定される。絶縁碍子49の上面には、セラミック台座50の下面が固定される。セラミック台座50には、加熱手段であるヒータ45によって加熱されるように

なされたマルチエミッタ 41 が固定されている。マルチエミッタ 41 は、複数のエミッタ 41a を一体にしてカソードとして作られている。絶縁碍子 49 の下面からはヒータ 45 用の高電圧配線 48 が延びている。このように、マルチエミッタ 41 およびヒータ 45 は、セラミック台座 50 および絶縁碍子 49 によって、電子銃本体 47 に固定されている。したがって、これらの部材の組立体は、十分な剛性が得られる構造とすることができる。また、各部材を精度良く機械加工することにより、電子銃本体 47 に対するマルチエミッタ 41 の平行度も厳密な値で固定される。

【0017】

電子銃本体 47 に対するマルチエミッタ 41 の組み付けが終えたら、次はウェーネルト電極 40 を電子銃本体 47 に取り付ける。ウェーネルト電極 40 は、ウェーネルト電極本体 44 と、該ウェーネルト電極本体 44 に対して分離可能なマルチアパーチャ板 42 とから構成されている。マルチアパーチャ板 42 は、ウェーネルト電極本体 44 の先端開口部 53 に取り付けることができる。

【0018】

マルチアパーチャ板 42 は円形をしており、マルチエミッタ 41 の各エミッタ 41a に対応する微細な複数の孔、すなわちマルチウェーネルト孔 52 を有している。マルチアパーチャ板 42 は、マルチウェーネルト孔 52 の近傍では厚さ $200\mu\text{m}$ 以下、望ましくは $100\mu\text{m}$ 以下とされ、周縁部は後述する微動機構のネジを当接させるため厚くされている。

【0019】

電子銃本体 47 には、最初にウェーネルト電極本体 44 だけを取り付ける。円筒形のウェーネルト電極本体 44 を、同じく円筒形の電子銃本体 47 の外側に回転可能に嵌合させる。ウェーネルト電極本体 44 がマルチエミッタ 41 に対して所望の軸方向位置になったところで、ストップリング 46 でウェーネルト電極本体 44 を固定する。

【0020】

次に、マルチアパーチャ板 42 をウェーネルト電極本体 44 の先端開口部 53 に取り付ける。マルチアパーチャ板 42 は、ウェーネルト電極 40 のうち、マル

チエミッタ 41 に隣接する部位となる。マルチアパーチャ板 42 は、3 カ所に配置された軸方向ネジ 51 により、開口部 53 の周縁に取り付けられる。マルチアパーチャ板 42 の周面には、ウェーネルト電極本体 44 に設けた複数のラグ 54 を通して延びる横方向ネジ 43 の先端が当接している。

【0021】

これらのネジ 51 および 43 は、マルチアパーチャ板 42 の位置を微調整するための微動機構を構成する。すなわち、顕微鏡で見ながら 3 本のネジ 51 すべてを同量回転させれば、マルチアパーチャ板 42 の位置を z 方向、すなわちマルチエミッタ 41 が含まれる面に垂直な方向に関して微調整することができる。3 本のネジ 51 を個別に操作すれば、マルチアパーチャ板 42 の位置を ψ 方向、すなわちマルチエミッタ 41 が含まれる面に垂直な面内における傾斜方向に関して微調整することができる。この ψ 方向の微調整により、マルチエミッタ 41 に対するマルチアパーチャ板 42 の平行度を調整することができる。

【0022】

また、ウェーネルト電極本体 44 を電子銃本体 47 に対して回転させることにより、マルチエミッタ 41 が含まれる面に平行な面内において、マルチアパーチャ板 42 の位置を θ 方向すなわち回転方向に関して微調整することができる。この、ウェーネルト電極本体 44 の回転可能な構成もまた、微動機構の一部を構成する。

【0023】

さらにネジ 51 を個別に操作すると、マルチエミッタ 41 が含まれる面に平行な面内において、マルチアパーチャ板 42 の位置を x 方向および y 方向に関して微調整し、マルチウェーネルト孔 52 をマルチエミッタ 41 の複数のエミッタ 41a と整合させることができる。

【0024】

このようにして、電子銃本体 47、マルチエミッタ 41 およびマルチアパーチャ板 42 を互いに精度よく平行度を保ったまま組み立て、マルチウェーネルト孔 52 と各エミッタ 41a とを容易に整合させることができる。その結果、各エミッタ 41a はほぼ同じように動作し、エミッション電流のばらつきも所定の範囲

内におさめることができる。マルチアパーチャ板 42 は、ウェーネルト電極本体 44 を組み付けたあとで取り付けるので、マルチエミッタ 41 にぶつけてこれを壊す可能性は極めて低い。

【0025】

本発明による上述した構成は、シングルエミッタを使用する場合に適用してもよい。

図 2 は、本発明に係る電子線装置の一つの実施の形態を概略的に示す。この装置においては、1つの電子銃 21 から放出された電子線から複数の電子線を形成し、各電子線による基板表面の検査を行えるようにしてある。

【0026】

すなわち、この装置では、電子銃 21 から放出された一次電子線は、コンデンサ・レンズ 22 によって集束されて点 24 においてクロスオーバを形成する。

コンデンサ・レンズ 22 の下方位置には、複数の開口を有する第 1 のマルチ開口板 23 が光軸に対して直交するように配置され、電子銃からの一次電子線は開口を通して複数の電子線にされる。第 1 のマルチ開口板 23 によって複数の一次電子線のそれぞれは、縮小レンズ 25 によって縮小されて 35 に合焦投影される。点 35 で合焦した後、対物レンズ 27 によって基板 28 に合焦される。第 1 のマルチ開口板 23 から出た複数の一次電子線は、縮小レンズ 25 と対物レンズ 27 との間に配置された偏向器により、同時に基板 28 の面上を走査するよう偏向される。

【0027】

縮小レンズ 25 及び対物レンズ 27 の像面湾曲収差の影響を無くするため、図 3 に示すように、マルチ開口板 23 は円周上に開口 23' が配置され、その x 方向(図中、水平方向)に延びる線へ投影されたものの間隔は等間隔となるようにされている。なお、点線で示した円は、後述する第 2 のマルチ開口板 23 に形成される開口を示す。

【0028】

合焦された複数の一次電子線によって、基板 28 の複数の点が照射され、照射されたこれらの複数の点から放出された二次電子線は、対物レンズ 27 の電界に

引かれて細く集束され、E×B分離器26で偏向され、二次光学系に投入される。二次電子像は点35より対物レンズ27に近い点36に焦点を結ぶ。これは、各一次電子線は基板面上で500 eVにエネルギーを持っているのに対して、二次電子線は数eVのエネルギーしか持っていないためである。

【0029】

二次光学系は拡大レンズ29, 30を有しており、これらのレンズ29, 30を通過した二次電子線は第2マルチ開口板31の複数の開口を通過して複数の検出器32に結像する。なお、検出器32の前に配置された第2のマルチ開口板31に形成された複数の開口と、第1のマルチ開口板23に形成された複数の開口とは一対一に対応している。

【0030】

それぞれの検出器32は、検出した二次電子線をその強度を表す電気信号へ変換する。こうした各検出器から出力された電気信号は増幅器33によってそれぞれ増幅された後、画像処理部34によって受信され、画像データへ変換される。画像処理部34には、一次電子線を偏向させるための走査信号が更に供給されるので、画像処理部34は基板28の面を表す画像を表示する。この画像を標準パターンと比較することにより、基板28の欠陥を検出することができ、また、レジストレーションにより基板28を一次光学系の光軸の近くへ移動させ、ラインスキャンすることによって線幅評価信号を取り出し、これを適宜に校正することにより、基板28上のパターンの線幅を測定することができる。

【0031】

ここで、第1のマルチ開口板23の開口を通過した一次電子線を基板28の面上に合焦させ、基板28から放出された二次電子線を検出器32に結像させる際、一次光学系及び二次光学系で生じる歪み、像面湾曲及び視野非点という3つの収差による影響を最小にするよう配慮する方がよい。複数の一次電子線の間隔と、二次光学系との関係については、一次電子線の間隔を、二次光学系の収差よりも大きい距離だけ離せば複数のビーム間のクロストークを無くすることができる。

【0032】

次に、図4及び図5を参照して、本発明に係る上記装置を採用して行う半導体

デバイスの製造方法を説明する。

図4は本発明による半導体デバイスの製造方法の一実施例を示すフローチャートである。この実施例の工程は以下の主工程を含んでいる。

(1) 基板(半導体ウエハ)を製造する基板製造工程(又は基板を準備する基板準備工程)

(2) 露光に使用するマスクを製造するマスク製造工程(又はマスクを準備するマスク準備工程)

(3) 基板に必要な加工処理を行う基板プロセッシング工程

(4) 基板上に形成されたチップを一個づつ切り出し、動作可能にならしめるチップ組立工程

(5) できたチップを検査するチップ検査工程

なお、上記のそれぞれの主工程は更に幾つかのサブ工程からなっている。

【0033】

これらの主工程の中で、半導体デバイスの性能に決定的な影響を及ぼすのが(3)の基板プロセッシング工程である。この工程では、設計された回路パターンを基板上に順次積層し、メモリーやMPUとして動作するチップを多数形成する。この基板プロセッシング工程は以下の各工程を含んでいる。

(a) 絶縁層となる誘電体薄膜や配線部、或いは電極部を形成する金属薄膜等を形成する薄膜形成工程(CVDやスパッタリング等を用いる)

(b) この薄膜層や基板基板を酸化する酸化工程

(c) 薄膜層や基板基板を選択的に加工するためにマスク(レクチル)を用いてレジストパターンを形成するリソグラフィー工程

(d) レジストパターンに従って薄膜層や基板を加工するエッチング工程(例えばドライエッチング技術を用いる)

(e) イオン・不純物注入拡散工程

(f) レジスト剥離工程

(g) 加工された基板を検査する工程

なお、基板プロセッシング工程は必要な層数だけ繰り返し行い、設計通り動作する半導体デバイスを製造する。

【0034】

図5は、図4の基板プロセッシング工程の中核をなすリソグラフィー工程を示すフローチャートである。リソグラフィー工程は以下の各工程を含む。

- 1) 前段の工程で回路パターンが形成された基板上にレジストをコートするレジスト塗布工程
- 2) レジストを露光する工程
- 3) 露光されたレジストを現像してレジストのパターンを得る現像工程
- 4) 現像されたレジストパターンを安定化するためのアニール工程

上記の半導体デバイス製造工程、基板プロセッシング工程、及びリソグラフィー工程については、周知のものでありこれ以上の説明を要しないであろう。

【0035】**【発明の効果】**

本発明の電子銃によれば、マルチエミッタおよびウェーネルト電極とを互いに精度よく平行度を保ったまま組み立て且つ容易に整合させることができる。その結果、各エミッタはほぼ同じように動作し、エミッション電流のばらつきも所定の範囲内におさめることができる。

【0036】

また、ウェーネルト電極を本体とマルチアパーチャ板とに分離可能にすることにより、マルチエミッタに隣接するアパーチャ板を、ウェーネルト電極本体の組み付け後に取り付けることが可能になるので、マルチエミッタが接触により破損する可能性は極めて少なくなる。

【0037】

また、マルチエミッタ、ヒータおよび絶縁碍子をあらかじめ電子銃本体に対して固定しておくことにより、組み立て時間を短縮することができ、調整時と加熱後とのズレをほとんど無くすることができる。

【0038】

さらに、本発明の電子線装置によれば、マルチビームあるいは写像投影方式を安全に動作させることができる。

さらに、本発明のデバイス製造方法によれば、製造歩留まりを向上させること

ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による電子銃の一実施例を示す概略縦断面図である。

【図 2】 本発明の他の実施例による電子線装置の概略説明図である。

【図 3】 図 2 の電子線装置におけるマルチ開口板の平面図である。

【図 4】 半導体デバイスの製造方法の一実施例を示すフローチャートである。

【図 5】 図 4 の半導体デバイスの製造方法のうちリソグラフィ工程を示すフローチャートである。

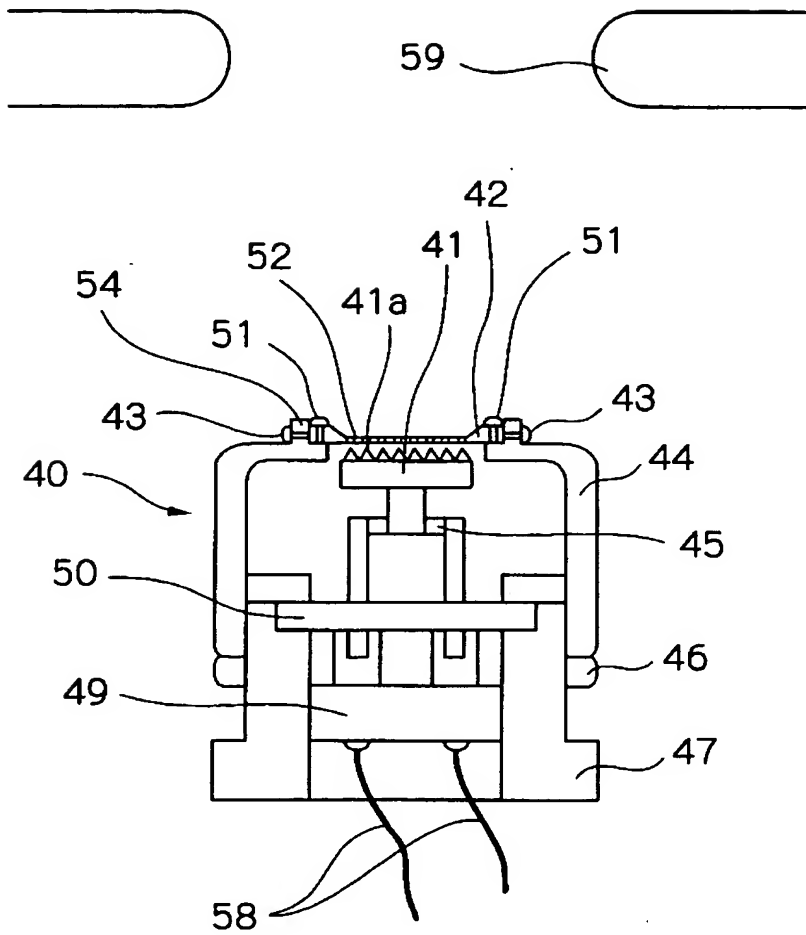
【図 6】 従来技術の電子銃の一例を示す概略縦断面図である。

【符号の説明】

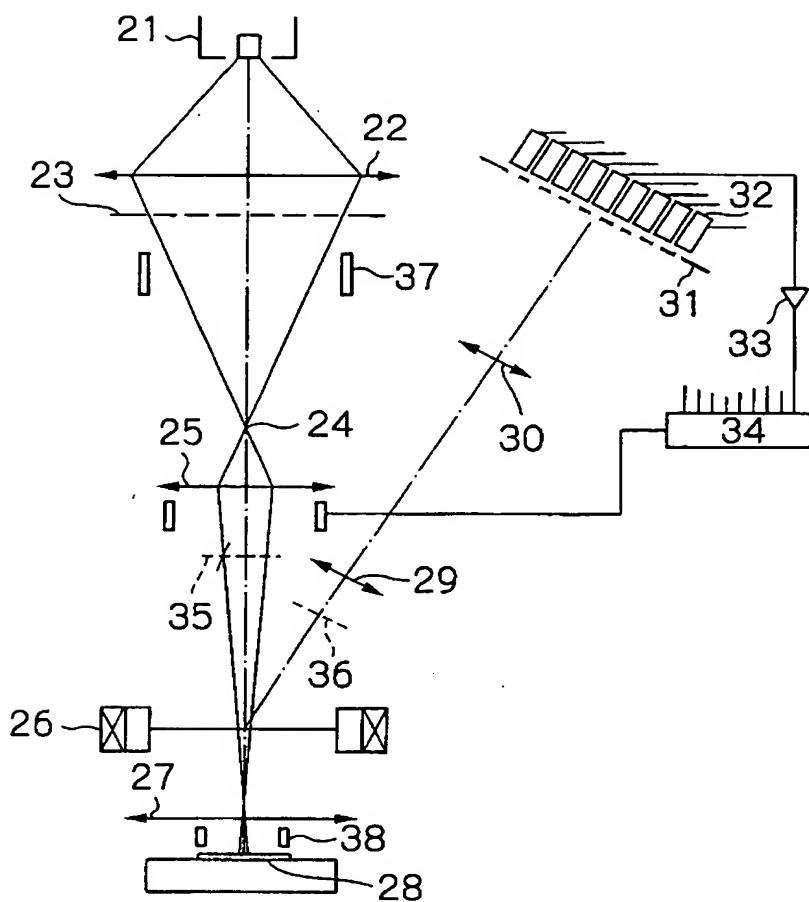
21 電子銃、40 ウェーネルト電極、41 マルチエミッタ、41a エミッタ、42 マルチアパーチャ板、43 ネジ、44 ウェーネルト電極本体、45 ヒータ、46 ストップリング、47 電子銃本体、48 高電圧配線、49 絶縁碍子、50 セラミック台座、51 ネジ、52 ウェーネルト孔、53 先端開口部、54 ラグ、59 アノード部材。

【書類名】 図面

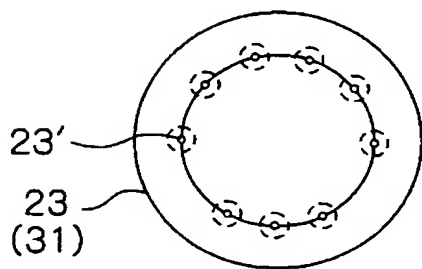
【図 1】



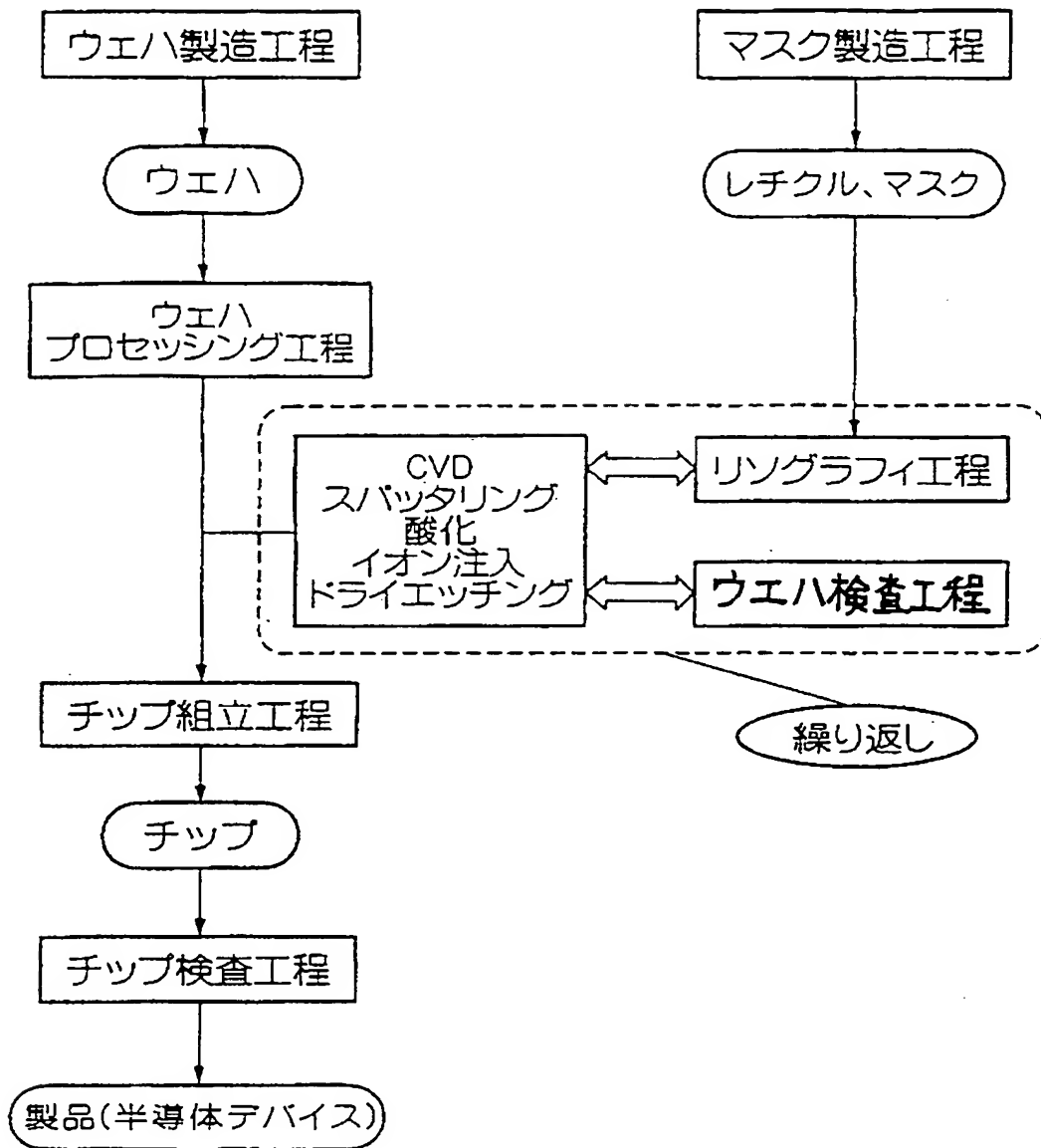
【図 2】



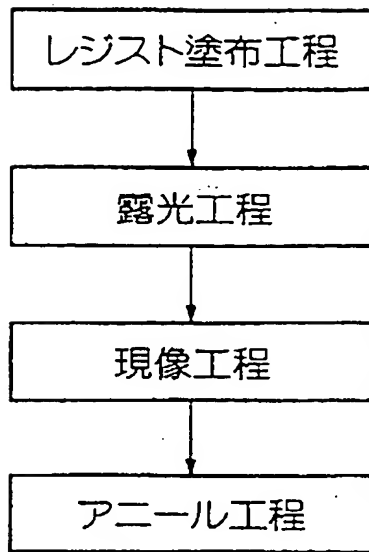
【図 3】



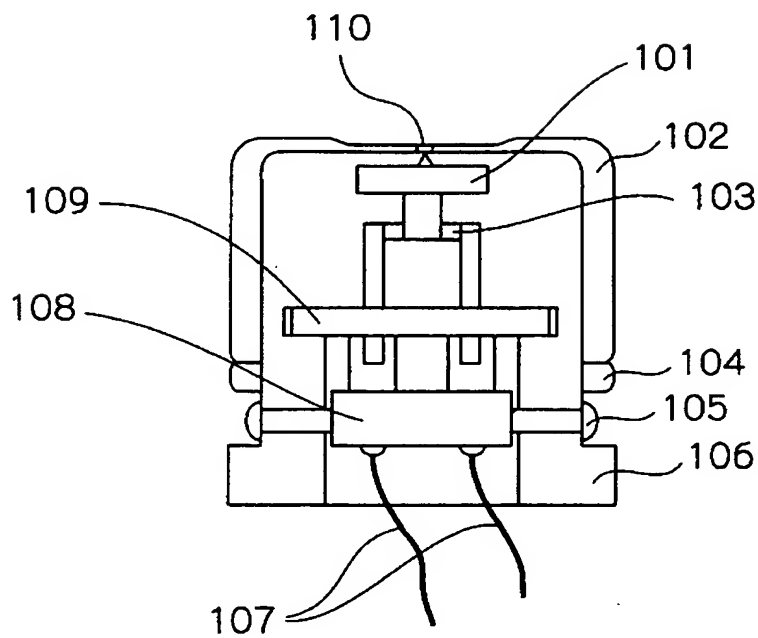
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 マルチエミッタとウェーネルト電極との平行度を確実に出し、両者間の位置合わせが容易かつ精度良く行えるようにする。

【解決手段】 マルチエミッタ 41 は、複数のエミッタ 41a を一体にしてカソードとして作られている。ヒータ 45 はマルチエミッタ 41 を加熱する。ヒータ 45 およびマルチエミッタ 41 は電子銃本体 47 に対して定位置に固定される。ウェーネルト電極 40 は、ウェーネルト電極本体 44 と、マルチエミッタ 41 に隣接する部位であるマルチアパーチャ板 42 とに分離可能である。ウェーネルト電極本体 44 を電子銃本体 47 に取り付けたのち、マルチアパーチャ板 42 を取り付け、ネジ 51, 43 によって位置を微調整する。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 010787I

【提出日】 平成14年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2001-153711

【補正をする者】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【補正をする者】

【識別番号】 000000239

【氏名又は名称】 株式会社荏原製作所

【代理人】

【識別番号】 100089705

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル2
06区 ユアサハラ法律特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 社本 一夫

【電話番号】 03-3270-6641

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号 株式会社ニコン
内

【氏名】 浜島 宗樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 加藤 隆男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 荏原マイスター株式
会社内

【氏名】 中筋 護

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 佐竹 徹

【その他】 本願は平成 13 年 5 月 23 日付で、発明者 3 名で出願致しました。しかし、本願に係る発明は、別添の宣誓書に示すとおり、株式会社ニコン内の発明者を含め、本願の発明者を浜島 宗樹、加藤 隆男、中筋 護及び佐竹 徹の 4 名へ変更すべきであることが判明致しました。よって、同 4 名へ発明者を変更致します。

【プルーフの要否】 要

特願 2 0 0 1 - 1 5 3 7 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 1 1 2]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

新規登録

住 所
氏 名

東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号
株式会社ニコン

特願 2 0 0 1 - 1 5 3 7 1 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 2 3 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号

氏 名

株式会社荏原製作所